



Intensivvårdstransporter

Emilie Király, specialistläkare Anestesi & Intensivvård
Karolinska Universitetssjukhuset



Innehåll

- Case
- Bakgrund
- Är det farligt?
- Vad händer
- Högriskpatient
- Transport L-ABCDE
- Övnings Case



Case

Dag 1

- Man 70 år, tidigare frisk.
- CBS med utstrålning mot ryggen.
- ST-sänkningar, troponindynamik.
- Angio/PCI planeras till nästa dag

Dag 2

- Utvecklar cardiogen chock och massivt lungödem
- Aortadissektion med tamponad.



Case

- Kontakt thoraxkirurg, aktuell för kirurgi
- **Beslut om transport, vägambulans rekvireras, transporttid ca 30 min**
- Patienten intuberas
- ST-läkare AnIVA
- Utrustning i ambulans: palpatoriskt blodtryck, saturationsmätning, rubensblåsa, manuellt administrerade läkemedel



Case

- Anländer thoraxop efter 60 min
- Saturationsmätning ej "funkat"
- Kraftigt hypoton, omöjligt mäta blodtryck
- Upprepade inj. Adrenalin 0,01mg
- Svårventilerad etCO₂ ej tillgängligt, ingen peepventil
- På narkosapparaten, ingen koldioxidkurva
- Tuben dislocerad, kuffen i svalget



Case

- Snabb kanylering till hjärtlungmaskin
- Kirurgiskt gott resultat
- Till THIVA, dag 2 postop utan ecmo
- Patienten osederad, vaknar ej
- DT skalle visar kraftiga anoxiska hjärnskador
- Går ur behandling patienten avlider



Bakgrund

- Alla transporter
- Farlig verksamhet
- Ofta utan läkare
- Bristande transportsystem
- Antalet IVA transporter har ökat med mer än 100% sedan 2008
- 738 IVA → IVA transporter 2017–2018
- 700 transporter utförda av PETS/neoPETS och ECMO
- Checklista och planering förbättrar outcome
- **Inga nationella guidelines i Sverige (ännu)**

*30 dagars mortaliteten är 30% högre
hos transporterade patienter vs icke
transporterade intensivvårdspatienter.*

(källa SIR, svenska Intensivvårdsregistret 2016)

(

Events during the Intrahospital Transport of Critically Ill Patients

Sandra L. Russell, RN, David McD. Taylor, MD, MPH, DRCOG

Guidelines for the intrahospital transport of critically ill patients*

Jonathan Warren, MD, FCCM, FCCP; Robert E. Fromm Jr. MD, MPH, M

Leo C. Rotello, MD, FCC

g intra Medicine

L.J. Favor

of Event n % 95% CI

ed (total) 277 45.9 41.8, 49.9
tion 50 8.3 6.3, 10.8

aced
ngle 25 4.1 2.8, 6.1
leak 18 3.0 1.8, 4.8

battery 17 2.8 1.7, 4.6
ation 14 2.3 1.3, 4.0

nnected
ure 11 1.8 1.0, 3.3
142 23.5 20.2, 27.1

ty (total) 158 26.2 22.7, 29.9
<90 mm Hg) 33 5.5 3.9, 7.7

e off 20 3.3 2.1, 5.2
endotracheal 18 3.0 1.8, 4.8

e off 16 2.7 1.6, 4.4
ation <90% 14 2.3 1.3, 4.0

(>200 mm Hg) 8 1.3 0.6, 2.7
49 8.1 6.1, 10.7

al) 156 25.8 22.4, 29.6
37 6.1 4.4, 8.4

angle 22 3.6 2.4, 5.6
angle 20 3.3 2.1, 5.2

ube tangle 15 2.5 1.5, 4.2
ed 11 1.8 1.0, 3.3

ced 8 1.3 0.6, 2.7

Monitor power failure
Infusion pump failure
Capnograph failure
Pulse oximeter failure
Oxygen cylinder leak

Crit Care Med. 2005 Nov;33(11):2471-8.

Intrahospital transport of critically ill ventilated matched cohort study.

Bercaut LN¹, Wolf M, Runge J, Fleury JC, Bouvain T.

Author information

Abstract

OBJECTIVE: To evaluate the impact of intrahospital transport

DESIGN: An exposed/unexposed matched cohort study.

SETTING: An 18-bed adult medical-surgical intensive care unit

PATIENTS: From January 1, 2001, to December 31, 2002, 118 patients were matched with 118 unexposed patients selected among

INTERVENTIONS: None.

MEASUREMENTS AND MAIN RESULTS: The matching proportion of antibiotic therapy, indication for ventilatory support, age, probability of ventilator-associated pneumonia (as defined by usual clinical acquisition between exposed and unexposed patients were compared by regression and Cox's proportional-hazards model) to account for the effect of exposed patients compared with 10% in the matched unexposed patients associated with ventilator-associated pneumonia: intrahospital reintubation. Using Cox's model, three independent risk factors were identified (odds ratio, 2.9; 95% confidence interval, 1.4-5.7). The intensity of complications (26%).

Är det farligt?

- Transport av kritiskt sjuka förenat med stora risker
- Komplikationsfrekvens på upp till 70% vid IVA transporter.
 - Vanligaste problemet felande övervakning
 - Vanligaste patientproblem
 - Hemodynamisk påverkan
 - Sederingsproblem, för ytlig för djup
- Ca 8% livshotande komplikationer
 - Sänkt medvetande som krävde intubation
 - Ökat ICP
 - Allvarlig hypotension
- 90% av dessa förebyggbara med kompetent personal och *planering*
- *Erfarna AnIVA läkare har färre komplikationer och lägre mortalitet*



Är det farligt?

- Förlängd IVA vårdtid
- Högre frekvens av VAP
- "mortalitetsökning"
- ICP stegring som krävde behandling
- Högre syrgasbehov
- Större ventilationsbehov
- Större vasopressor behov

Räkna med att allt som kan gå fel kommer att gå fel!

Risikanalys och planering är A och O, planera!

Det tar alltid längre tid än man tror!



Vad händer med patienten

- Accelerationer, decelerationer-> hemodynamisk påverkan, men även påverkan på ICP, risk för reblödning
- Hemodynamik
- Respirationen
- Illamående
- Smärtor
- Buller
- Kyla
- Stress, ICP stegring, hypertensionen, reblödning
- Sederingsdjup
- parera hypotoni/hypertoni för mkt....
- Aspiration



Vad händer med miljön

- Flytt från trygg IVA miljö
- Färre vårdargivare, nytt team
- Mindre erfaren vårdgivare
- Annan utrustning
- Annan, ofta sämre respirator
- Risk för diclocering av "typ allt"
- Begränsade resurser, även av LM och gaser
- Okänd miljö
- Överrapporteringar
- Oväntad händelse
- Glömt grejer
- Ensam

Högriskpatient



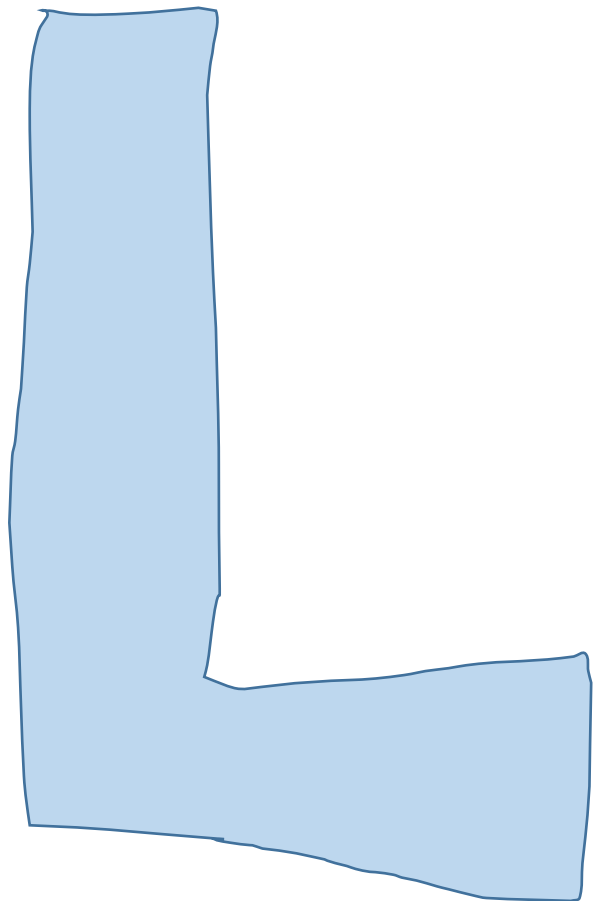
- Icke intuberad slö eller sederad patient
- PEEP över 6 cmH₂O
- FiO₂ >70%
- Ökat ventilationsbehov eller O₂ senaste timmarna innan transport
- Pågående blödning
- Behov av vätskebolus senaste timmarna innan transport
- Behov av ändrad behandling senaste dygnet innan transport
- En instabil patient helt enkelt
- Akuttransport

Målet skall vara att vården under transport skall uppnå minst samma vårdkvalitet som vid avsändande intensivvårdsavdelning

L
A
B
C
D
E

L-ABCDE

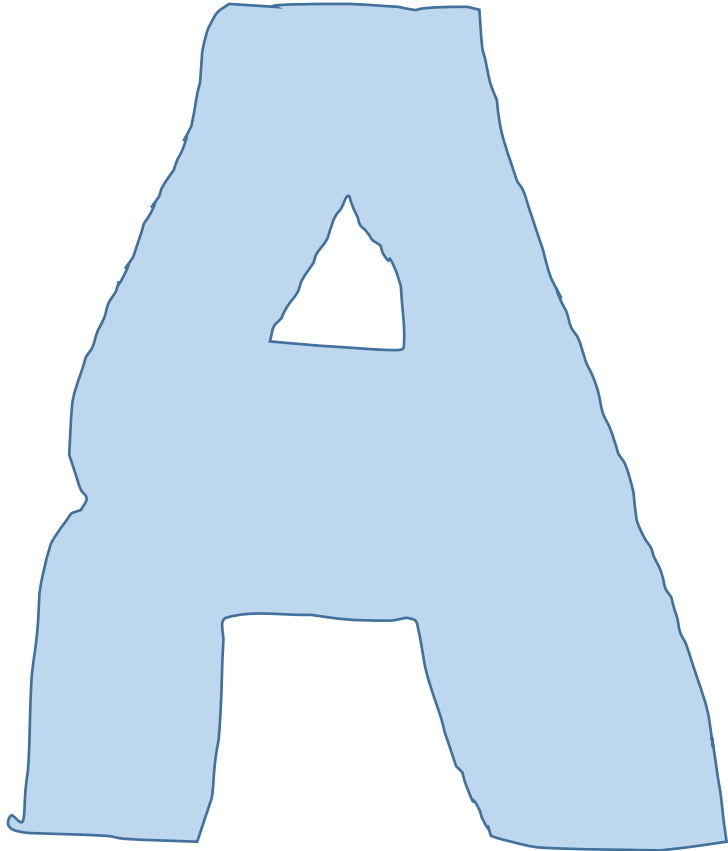
- Genomgång av patienten enl *l-abcde*
- Särskilda problem *l-abcde*
- Strategier att hantera problemen *l-abcde*
- Särskild utrustning *abcde*



Läget

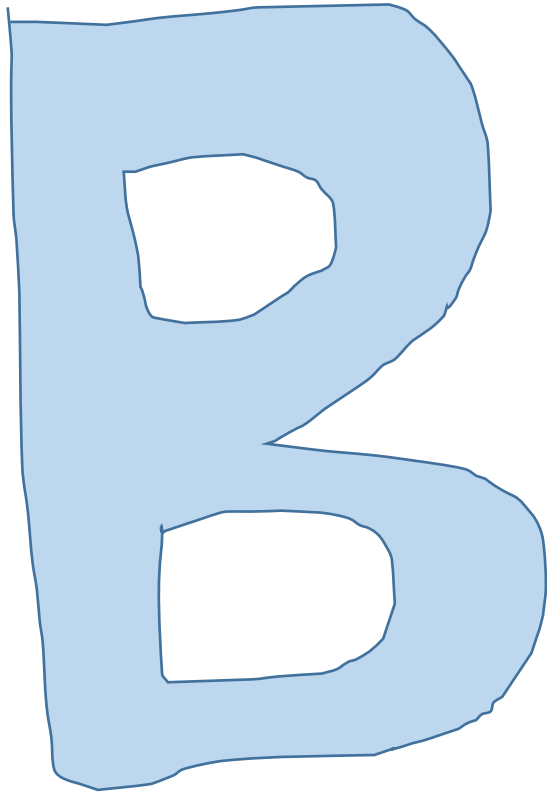
- Indikationen
- Etiskt?
- Hur transportera?
- Tidsaspekt
- Vart, exakt?
- Vem transporterar?
- Känn din patient
- Journalhandlingar/ *transportjournal*
- Kontakt med mottagare, särskilda ordinationer?
- Checklistan
- Identifiera teamet

Airway



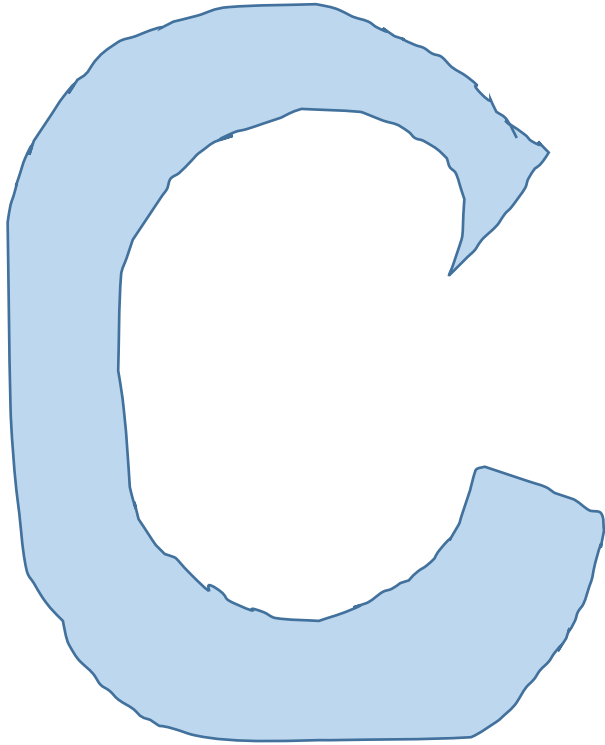
- Fungerande luftväg
- Var är sugen?
- Tubläge antal cm
- **Tejpa**
- Sedvanlig luftvägsutrustning
- Svårintuberad?
- Speciell utrustning
- Trachad (hur gammalt stoma)
- Förhindra aspiration (töm ventrikel)
- etCO₂ mätning
- Ha en färdig "nödplan"

Breathing



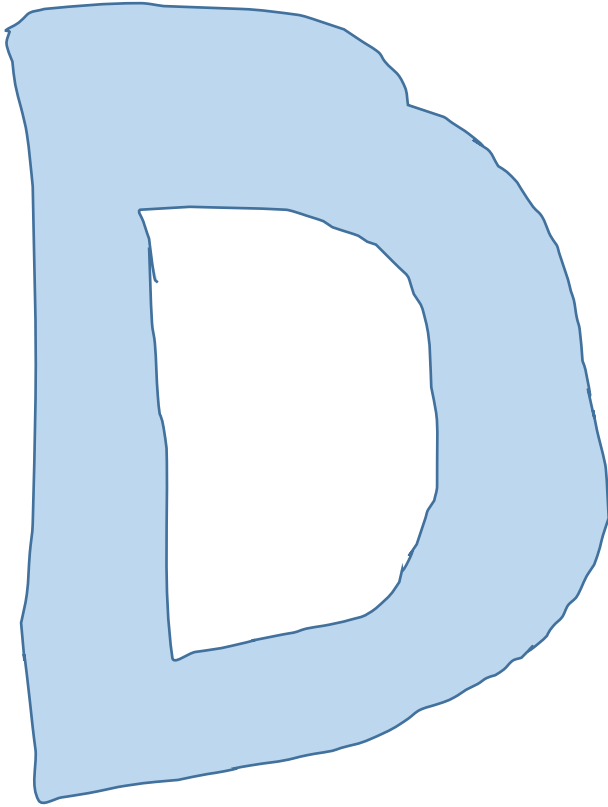
- Lyssna
- Tillfredställande ventilation i transportventilator
- Sug bort slem
- Revivator (med peepventil)
- Kontrollera b-gas innan transport
- Kan du transportventilatorn?
- Hör du larmen från ventilatorn?
- Hur länge räcker gasen?
- Batteri, ström eller gas?
- Trachad (hur gammal stoma)
- Inhalera innan om nödvändigt
- Relax?
- Nödplan?

Cirkulation



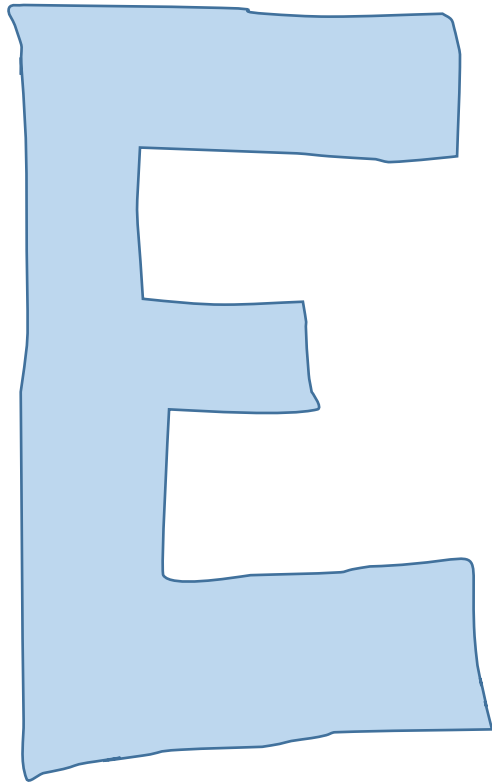
- Infarter, var?
- Tejpa
- Tillgängliga infarter för bolus, vasopressor mm?
- Blod? Annan volym med?
- Strategier vid hypo/hypertension? Doser?
- Risk för arytm, defibrillator på?
- Mängd läkemedel, spä innan
- Särskilt försiktig körstil.....
- Stäng av onödiga infusioner

Disability



- Neurostatus innan sövning+pupiller
- Sederingsregim
- smärtregim
- Hantera ICP stegring, mannitol hyperton NaCl?
- Hyperventilera ned ICP? kalibrera etCO2 mot b-gas
- Ev regim vid kramper. Pento? Blanda?
- Placering i ambulans? Försiktig körstil?
- Relaxering?
- Höjd huvudända?
- Särskilda blodtrycksmål?
- Nummer neurokirurg?

Exposure



- Se till att patienten ligger bra
- Fastspänd på båren
- Täckt med varma filter om kallt ute
- Ev sår mm täcks med förband



Slutligen

- Checklista (har ni ingen? Gör en)
- *Timeout* med hela transportteamet, samsyn
- *Undersök själv patienten*
- Behandlingsmål
- Transportjournal
- Kolla väskan
- Packa själv extra grejer
- Telefon och telefonnummer
- Särskilda ordinationer
- Resuscitera innan avfärd?1
- Jacka
- Färdig nödstrategi
- Tror du att du måste åtgärda något? Gör det innan transport
- *"23h god neurointensivvård och 1h dålig neurointensivvård är dålig neurointensivvård"*
- Gå på toa



Case

- Hade ni velat göra något annorlunda innan transport?
- Vilken utrustning/övervakning hade ni velat ha med?
- Hur hade ni genomfört transporten, L-ABCDE?

Kardiovaskulära

- Hypotension
- Hypertension
- Aryrmier
- Hjärtstopp
- Pop the clot

Respiratoriska

- Hypoxi
- Bronchospasm
- Pneumothorax
- Accidentiell extubation
- Transportventilationsproblem
- Tubstopp

Transport av kritiskt sjuk patient

Neurologi

- ICP stegring
- Stress
- Smärta
- Hypothermi

Utrustning

- Elektronik
- Gaser
- Läkemedel
- Infusionsslangar
- respirator